**BAB I**

**PENDAHULUAN**

1. **Latar Belakang**

Kesehatan adalah keadaan sehat, baik secara fisik, mental, spiritual maupun sosial yang memungkinkan setiap orang untuk hidup produktif secara sosial dan ekonomis. Pembangunan kesehatan bertujuan untuk meningkatkan kesadaran, kemauan, dan kemampuan hidup sehat bagi setiap orang agar terwujud derajat kesehatan masyarakat yang setinggi-tingginya, sebagai investasi bagi pembangunan sumber daya manusia yang produktif secara sosial dan ekonomis (UU No. 36 tahun 2009).

Pembangunan pada hakekatnya merupakan suatu proses perubahan ke arah yang lebih baik. Arti dan kedudukan pembangunan kesehatan dalam kehidupan nasional dapat dilihat dari peranannya dalam memelihara dan meningkatkan derajat kesehatan yang penting bagi perkembangan dan pembinaan sumber daya manusia.

Dalam rangka peningkatan derajat kesehatan masyarakat maka pemerintah telah mengusahakan berbagai cara dan upaya. Diantara usaha atau upaya, usaha kesehatan lingkungan yang memegang peran penting dalam mewujudkan derajat kesehatan yang optimal bagi masyarakat. Salah satu faktor yang dapat mempengaruhi derajat kesehatan masyarakat adalah lingkungan, karena baik secara langsung maupun secara tidak langsung dapat mempengaruhi sehat tidaknya seseorang.

Lingkungan yang dijabarkan di sini adalah air sebagai kebutuhan dasar kehidupan manusia. Bagi kehidupan makhluk, air bukan merupakan hal yang baru karena kita diketahui bersama tidak satupun kehidupan di atas muka bumi ini dapat berlangsung tanpa adanya air.

Kegunaan air bagi tubuh manusia antara lain untuk proses metabolisme, mengangkut zat-zat makanan dalam tubuh serta menjaga agar tubuh tidak mengalami kekeringan. Selain itu, manusia juga memerlukan air untuk memasak, mandi, mencuci, pertanian, perindustrian, tranportasi, dan lain sebagainya.

Air sangat berperan dalam mempengaruhi kesehatan karena dapat menjadi media penularan penyakit. Untuk itu, dalam memenuhi kebutuhan manusia akan air bersih amat perlu dilakukan usaha pemilihan sumber air bersih secara tepat, dan harus mempertimbangkan hal-hal yang dapat merugikan kesehatan bagi pemakai air tersebut.

Di suatu pihak, air adalah kebutuhan dasar manusia, di pihak lain dapat merupakan sumber malapetaka dalam kehidupan manusia. Air sebagai bagian dari lingkungan mempunyai hubungan yang sangat erat dengan kesehatan, antara lain kaitannya dengan penyakit infeksi. Beberapa jenis penyakit infeksi yang penularannya melalui air adalah penyakit tifus, disentri, diare, dan lain-lain.

Masyarakat Dusun III Dalu X B memperoleh air bersih untuk keperluan sehari-hari berasal dari sarana sumur gali. Bila ditinjau dari segi kuantitas, biasanya air sumur gali tidak menjadi masalah. Hanya saja air sumur gali sering kali menjadi masalah melihat besarnya risiko pencemaran bila lokasi, kondisi fisik (konstruksi), dan lingkungan tidak cukup baik. Sebaiknya harus memenuhi syarat jika tidak terpenuhi maka air akan tercemar.

Berdasarkan hasil observasi peneliti sementara, terlihat sumur gali yang dimiliki masyarakat Dusun III Desa Dalu X B masih ada yang belum memenuhi syarat kesehatan dari segi konstruksi, seperti lantai sumur yang retak, sumur gali tidak terpelihara, sumur gali belum di tembok, dan letak sumur gali dengan sumber pencemar berjarak kurang dari 15 meter.

Berdasarkan keadaan diatas maka penulis tertarik mengambil judul, “ Tinjauan Lokasi Dan Konstruksi Sumur Gali Masyarakat Dusun III Desa Dalu X B Kecamatan Tanjung Morawa Kabupaten Deli Serdang.”

1. **Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas maka penulis merumuskan masalah penelitian sebagai berikut : “Bagaimana Lokasi Dan Konstruksi Sumur Gali Masyarakat Dusun III Desa Dalu X B Kecamatan Tanjung Morawa Kabupaten Deli Serdang Tahun 2017.”

1. **Tujuan Penelitian**
2. Tujuan Umum

Secara umum penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran lokasi dan konstruksi sumur gali masyarakat Dusun III Desa Dalu X B Kecamatan Tanjung Morawa Kabupaten Deli Serdang Tahun 2017.

1. Tujuan khusus

Untuk mengetahui gambaran lokasi dan konstruksi sumur gali masyarakat, yang meliputi :

* 1. Keadaan lokasi sumur gali (jarak sumur gali dengan sumber pencemar)
	2. Keadaan dinding sumur gali
	3. Keadaan bibir sumur gali
	4. Keadaan lantai sumur gali
	5. Keadaan saluran pembuangan air limbah dari sumur gali
1. **Manfaat penelitian**
2. Bagi institusi

Sebagai bahan masukan, informasi dan perbandingan bagi peneliti selanjutnya serta menambah bahan bacaan pengetahuan yang berminat tentang objek penelitian ini.

1. Bagi Peneliti

Menambah pengetahuan peneliti dalam bidang pembangunan sarana air bersih khususnya tentang konstruksi sumur gali yang memenuhi syarat kesehatan.

1. Bagi Masyarakat

Memberikan masukan atau informasi kepada Kepala Desa atau instansi terkait, baik petugas lainnya dan juga masyarakat tentang konstruksi sumur gali di desa tersebut.

**BAB II**

**TINJAUAN PUSTAKA**

1. **Tinjauan Pustaka**
2. **Pengertian Air Bersih**

Air bersih adalah air yang digunakan untuk keperluan sehari-hari yang kualitasnya memenuhi syarat kesehatan dan dapat diminum apabila telah dimasak. Sebagai batasannya, air bersih adalah air yang memenuhi persyaratan bagi sistem penyediaan air minum. Air minum adalah air yang kualitasnya memenuhi syarat kesehatan dan dapat langsung diminum (Permenkes No. 416 tahun 1990).

Air bersih adalah air yang digunakan untuk keperluan sehari-hari yang kualitasnya memenuhi syarat kesehatan tapi masih memungkinkan mengandung mikroorganisme dan bahan kimia yang dapat membahayakan kesehatan oleh karena itu masih perlu ada pengolahan lebih lanjut seperti terlebih dahulu dimasak sebelum diminum (Daud, 2011).

1. **Siklus Hidrologi**

Siklus hidrologi adalah salah satu dari 6 siklus biogeokimia yang berlangsung di bumi. Siklus hidrologi adalah suatu siklus atau sirkulasi air dari bumi ke atmosfir dan kembali lagi ke bumi yang berlangsung secara terus menerus. Siklus hidrologi memegang peran penting bagi kelangsungan hidup organisme bumi. Melalui siklus ini, ketersediaan air di daratan bumi dapat tetap terjaga, mengingat teraturnya suhu lingkungan, cuaca, hujan, dan keseimbangan ekosistem bumi dapat tercipta karena proses siklus hidrologi ini.

Tahapan proses terjadinya siklus hidrologi tersebut antara lain :

1. Evaporasi

Siklus hidrologi di awali oleh terjadinya penguapan air yang ada di permukaan bumi. Air-air yang tertampung di badan air seperti : danau, sungai, laut, sawah, bendungan atau waduk berubah menjadi uap air karena adanya panas matahari. Penguapan serupa juga terjadi pada air yang terdapat di permukaan tanah. Penguapan semacam ini disebut dengan istilah evaporasi.

Evaporasi mengubah air berwujud cair menjadi air yang berwujud gas sehingga memungkinkan untuk naik ke atas atmosfer bumi. Semakin tinggi panas matahari (misalnya saat musim kemarau), jumlah air yang menjadi uap air dan naik ke atmosfer bumi juga akan semakin besar.

1. Transpirasi

Penguapan air di permukaan bumi bukan hanya terjadi di badan air dan tanah. Penguapan air juga dapat berlangsung di jaringan makhluk hidup, seperti hewan dan tumbuhan. Penguapan semacam ini dikenal dengan istilah transpirasi.

Sama seperti evaporasi, transpirasi juga mengubah air yang berwujud cair dalam jaringan makhluk hidup menjadi uap air dan membawanya naik ke atas menuju atmosfer. Akan tetapi, jumlah air yang menjadi uap melalui proses transpirasi umumnya jauh lebih sedikit dibandingkan dengan jumlah uap air yang dihasilkan melalui proses evaporasi.

1. Evapotranspirasi

Evapotranspirasi adalah penguapan air keseluruhan yang terjadi di seluruh permukaan bumi, baik yang terjadi pada badan air dan tanah, maupun pada jaringan makhluk hidup. Evapotranspirasi merupakan gabungan antara evaporasi dan transpirasi. Dalam siklus hidrologi, laju evapotranspirasi ini sangat mempengaruhi jumlah uap air yang terangkut ke atas permukaan atmosfer.

1. Sublimasi

Selain lewat penguapan, baik itu melalui proses evaporasi, transpirasi, maupun evapotranspirasi, naiknya uap air dari permukaan bumi juga dipengaruhi oleh proses sublimasi.

Sublimasi adalah proses perubahan es di kutub atau di puncak gunung menjadi uap air tanpa melalui fase cair terlebih dahulu. Meski sedikit, sublimasi juga tetap berkontribusi terhadap jumlah uap air yang terangkut ke atas atmosfer bumi melalui siklus hidrologi panjang. Akan tetapi, dibanding melalui proses penguapan, proses sublimasi dikatakan berjalan sangat lambat.

1. Kondensasi

Ketika uap air yang dihasilkan melalui evaporasi, transpirasi, evapotranspirasi, dan proses sublimasi naik hingga mencapai suatu titik ketinggian tertentu, uap air tersebut akan berubah menjadi partikel-partikel es berukuran sangat kecil melalui proses kondensasi. Perubahan wujud uap air menjadi es tersebut terjadi karena pengaruh suhu udara yang sangat rendah di titik ketinggian tersebut.

Partikel-partikel es yang terbentuk akan saling mendekati dan bersatu satu sama lain sehingga membentuk awan. Semakin banyak partikel es yang bergabung, awan yang terbentuk juga akan semakin tebal dan hitam.

1. Adveksi

Awan yang terbentuk dari proses kondensasi selanjutnya akan mengalami adveksi. Adveksi adalah proses perpindahan awan dari satu titik ke titik lain dalam satu horizontal akibat arus angin atau perbedaan tekanan udara. Adveksi memungkinkan awan akan menyebar dan berpindah dari atmosfer lautan menuju atmosfer daratan. Perlu diketahui bahwa, tahapan adveksi tidak terjadi pada siklus hidrologi pendek.

1. Presipitasi

Awan yang mengalami adveksi selanjutnya akan mengalami proses presipitasi. Proses presipitasi adalah proses mencairnya awan akibat pengaruh suhu udara yang tinggi. Pada proses inilah hujan terjadi. Butiran-butiran air jatuh dan membasahi permukaan bumi.

Apabila suhu udara di sekitar awan terlalu rendah hingga berkisar < 0oC, presipitasi memungkinkan terjadinya hujan salju. Awan yang mengandung banyak air akan turun ke litosfer dalam bentuk butiran salju tipis, seperti yang dapat kita temui di daerah beriklim sub tropis.

1. Run Off

Setelah presipitasi terjadi sehingga air hujan jatuh ke permukaan bumi, proses run off pun terjadi. Run off atau limpasan adalah suatu proses pergerakan air dari tempat yang tinggi ke tempat yang rendah di permukaan bumi.

Pergerakan air tersebut, misalnya terjadi melalui saluran-saluran seperti got, sungai, danau, muara, laut, hingga samudra. Dalam proses ini, air yang telah melalui siklus hidrologi akan kembali menuju lapisan hidrosfer.

1. Infiltrasi

Tidak semua air hujan yang terbentuk setelah proses presipitasi akan mengalir di permukaan bumi melalui proses run off. Sebagian kecil di antaranya akan bergerak ke dalam pori-pori tanah, merembes, dan terakumulasi menjadi air tanah. Proses pergerakan air ke dalam pori tanah ini disebut proses infiltrasi. Proses infiltrasi akan secara lambat membawa air tanah kembali ke laut.

Setelah melalui proses run off dan infiltrasi, air yang telah mengalami siklus hidrologi tersebut akan kembali berkumpul di lautan. Air tersebut secara berangsur-angsur akan kembali mengalami siklus hidrologi selanjutnya dengan di awali oleh proses evaporasi.

1. **Sumber-sumber Air**

Air adalah jenis sumber daya alam yang sangat vital di bumi. Bukan hanya bagi manusia, namun juga bagi semua makhluk hidup. Tanpa adanya air, makhluk hidup tidak akan dapat bertahan hidup lama. Sumber-sumber air antara lain :

1. Air laut

Air laut mempunyai rasa asin, karena mengandung garam NaCl. Kadar garam NaCl dalam air laut 3%. Dengan keadaan ini, air laut tidak memenuhi syarat untuk dijadikan sebagai air minum.

1. Air atmosfer

Air atmosfer atau air angkasa adalah air yang terjadi karena proses penguapan yang kemudian terkondensasi dan akhirnya jatuh sebagai air hujan, salju dan es. Dalam keadaan murni, sangat bersih akan tetapi air angkasa ini memiliki sifat yang agresif terutama terhadap pipa-pipa penyalur maupun bak-bak reservoir sehingga hal ini akan mempercepat terjadinya korosi atau karat. Air angkasa memiliki sifat lunak, sehingga akan boros terhadap pemakaian sabun.

1. Air permukaan

Air permukaan adalah air hujan yang mengalir di permukaan bumi, yang mengalir di permukaan bumi, yang berada pada tempat atau wadah atas permukaan daratan, yaitu : sungai, rawa, bendungan danau. Air permukaan dapat terjadi melalui 3 cara, yaitu : aliran permukaan bumi, aliran air tanah, dn campuran dari keduanya.

1. Air tanah

Air tanah adalah air yang bergerak dalam tanah,terdapat di antara butir-butir tanah atau dalam retakan bebatuan. Air tanah lebih banyak tersedia daripada air hujan. Air tanah biasanya memiliki kandungan besi (Fe) yang cukup tinggi.

1. **Fungsi dan Peranan Air Bagi Kehidupan**

Sumber daya air dapat dimanfaatkan untuk berbagai keperluan, antara lain untuk kepentingan rumah tangga (domestik), industri, pertanian, perikanan, dan sarana angkutan air. Seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi tanpa disadari pada saat ini kita telah membayar biaya yang cukup tinggi untuk mendapatkan segelas air yang layak untuk kesehatan karena kualitas air yang menurun (Sumantri, 2015).

Tidak hanya penting bagi manusia, air merupakan bagian yang penting bagi makhluk hidup baik hewan dan tumbuhan. Tanpa air, kemungkinan tidak ada kehidupan di dunia ini karena semua makhluk hidup sangat memerlukan air untuk bertahan hidup.

Berikut ini air merupakan kebutuhan pokok bagi manusia dengan segala macam kegiatannya, antara lain digunakan untuk :

1. Keperluan rumah tangga, misalnya : untuk minum, masak, mandi, cuci, dan pekerjaan lainnya.
2. Keperluan umum, misalnya : untuk kebersihan jalan dan pasar, pengangkutan air limbah, hiasan kota, tempat rekreasi, dll.
3. Keperluan industri, misalnya : untuk pabrik dan bangunan pembangkit tenaga listrik.
4. Keperluan perdagangan, misalnya : untuk hotel, restoran, dll.
5. Keperluan pertanian dan peternakan, dan lain sebagainya.

Oleh karena itulah air sangat berfungsi dan berperan bagi kehidupan makhluk hidup di bumi ini. Penting bagi kita sebagai manusia untuk tetap selalu melestarikan dan menjaga agar air yang kita gunakan tetap terjaga kelestariannya dengan melakukan pengelolaan air yang baik, seperti penghematan, tidak membuang sampah dan limbah yang dapat membuat pencemaran air sehingga dapat menggangu ekosistem yang ada.

1. **Persyaratan Air Bersih**

Ketersediaan air yang cukup merupakan prioritas utama, tapi demi keamanan bagi kesehatan, perlindungan sumber air terhadap pencemaran juga harus di utamakan. Air yang dikategorikan sebagai air bersih dan layak untuk dikonsumsi harus memenuhi kriteria kualitas air dari segi biologis, fisik maupun kimia (Suriawiria, 2003:86). Persyaratan air bersih meliputi tiga komponen, yaitu :

1. Persyaratan secara fisik
* Air harus bersih dan tidak keruh
* Tidak berwarna apapun
* Tidak berasa apapun
* Suhu antara 10-25 oC (sejuk)
* Tidak ada endapan
1. Persyaratan secara kimia
* Tidak mengandung bahan kimia yang mengandung racun
* Tidak mengandung zat-zat kimia yang berlebihan
* Cukup yodium
* pH air antara 6,5 - 9,2
1. Persyaratan secara biologi

Tidak mengandung kuman-kuman penyakit, seperti disentri, tipus, kolera, dan bakteri patogen penyebab penyakit.

1. **Sarana Air Bersih**

Menurut Ditjen PPM dan PLP (1990), jenis-jenis sarana air bersih yang lazim di pergunakan masyarakat adalah sebagai berikut :

1. Sumur Gali

Sumur gali adalah sarana air bersih yang mengambil atau memanfaatkan air tanah dengan cara menggali lubang di tanah dengan menggunakan tangan sampai mendapatkan air. Lubang kemudian diberi dinding, bibir tutup, dan lantai serta saluran pembuangan air limbah.

1. Perpipaan

Sarana perpipaan adalah bangunan beserta peralatan dan perlengkapannya yang menghasilkan, menyediakan, dan membagikan air untuk masyarakat melalui jaringan perpipaan atau distribusi. Air yang dimanfaatkan adalah air tanah atau air permukaan dengan atau tanpa diolah.

1. Sumur Pompa Tangan (SPT)

Sumur pompa tangan adalah sarana air bersih yang mengambil atau memanfaatkan air tanah dengan membuat lubang di tanah dengan menggunakan alat bor. Berdasarkan kedalaman air tanah dan jenis pompa yang digunakan untuk menaikkan air, bentuk sumur bor dibedakan atas :

* Sumur Pompa Tangan Dangkal (SPTDK)

Sumur pompa tangan dangkal adalah sumur bor yang pengambilan airnya dengan menggunakan pompa dangkal. Pompa jenis ini mampu menaikkan airnya sampai kedalaman maksimum 7 meter.

* Sumur Pompa Tangan Dalam (SPTDL)

Sumur pompa tangan dalam adalah sumur bor yang pengambilan airnya dengan menggunakan pompa dalam. Pompa jenis ini mampu menaikkan air dari kedalaman maksimum 30 meter.

1. Penampungan Air Hujan (PAH)

Penampungan air hujan adalah sarana air bersih yang memanfaatkan untuk pengadaan air rumah tangga. Air hujan yang jatuh di atas atap rumah atau bangunan penangkap air yang lain, melalui saluran atau alang kemudian dialirkan dan di tamping di dalam penampungan air hujan.

1. Perlindungan Mata Air (PMA)

Perlindungan mata air merupakan suatu bangunan untuk menampung air dan melindungi sumber air dari pencemaran. Bentuk dan volume perlindungan mata air disesuaikan dengan tata letak, situasi sumber, dekat air dan kapasitas air.

1. **Sumur Gali**

Sumur gali adalah salah satu konstruksi sumur yang paling umum dan meluas dipergunakan untuk mengambil air tanah bagi masyarakat kecil dan rumah-rumah perorangan sebagai air minum dengan kedalaman 7-10 meter dari permukaan tanah. Sumur gali menyediakan air yang berasal dari lapisan tanah yang relatif dekat dari permukaan tanah. Oleh karena itu, dengan mudah terkena kontaminasi melalui rembesan.

Umumnya rembesan berasal dari tempat buangan kotoran manusia kakus/jamban dan hewan, juga dari limbah sumur itu sendiri, baik karena lantainya maupun saluran air limbahnya yang tidak kedap air. Keadaan konstruksi dan cara pengambilan air sumur pun dapat merupakan sumber kontaminasi, misalnya sumur dengan konstruksi terbuka dan pengambilan air dengan timba. Sumur dianggap mempunyai tingkat perlindungan sanitasi yang baik, bila tidak terdapat kontak langsung antara manusia dengan air di dalam sumur.

Dari segi kesehatan sebenarnya penggunaan sumur gali ini kurang baik bila cara pembuatannya tidak benar-benar diperhatikan, tetapi untuk memperkecil kemungkinan terjadinya pencemaran dapat diupayakan pencegahannya. Ada beberapa syarat dalam penentuan pembuatan sumur gali. Penentuan persyaratan dari sumur gali didasarkan pada hal-hal sebagai berikut :

1. Kemampuan hidup bakteri patogen selama 3 hari dan perjalanan air dalam tanah 3 meter/hari.
2. Kemampuan bakteri patogen menembus tanah secara vertikal sedalam 3 meter.
3. Kemampuan bakteri patogen menembus tanah secara horizontal sejauh 1 meter.

Sumur gali sehat harus memenuhi persyaratan sebagai berikut :



Gambar 2.1 Sumur Gali

1. Syarat lokasi sumur gali

Agar sumur terhindar dari pencemaran maka harus diperhatikan adalah jarak sumur dengan jamban, lubang galian untuk air limbah, dan sumber-sumber pengotoran lainnya. Jarak tersebut tergantung pada keadaan serta kemiringan tanah.

Persyaratan lokasi sumur gali adalah sebagai berikut :

1. Lokasi sumur pada daerah yang bebas banjir
2. Jarak sumur minimal 10 meter dan lebih tinggi dari sumber pencemaran, seperti kakus, kandang ternak, dan tempat sampah (Chandra, 2007).
3. Syarat konstruksi sumur gali

Konstruksi sumur gali adalah konstruksi atau keadaan fisik sumur gali yang meliputi dinding, lantai, bibir sumur, dan saluran pembuangan air limbah (Entjang, 2000), yaitu :

1. Dinding sumur gali

Jarak kedalaman 3 meter dari permukaan tanah, dinding sumur gali harus terbuat dari tembok yang kedap air (disemen). Hal tersebut dimaksudkan agar tidak terjadi perembesan air/pencemaran oleh bakteri dengan karakteristik habitat hidup pada jarak tersebut. Selanjutnya pada kedalaman 1,5 meter dinding berikutnya terbuat dari pasangan batu bata tanpa semen, sebagai bidang perembesan dan penguat dinding sumur.

1. Bibir sumur gali

Di atas tanah dibuat tembok yang kedap air setinggi minimal 70 cm untuk mencegah pengotoran dari air permukaan serta untuk aspek keselamatan.

1. Lantai sumur gali

Lantai sumur dibuat dari tembok yang kedap air ± 1,5 meter, lebarnya dari dinding sumur. Dibuat agak miring dan ditinggikan 20 cm di atas permukaan tanah, bentuknya bulat atau segi empat.

1. SPAL (Saluran Pembuangan Air Limbah)

Saluran pembuangan air limbah dari sekitar sumur dibuat dari tembok yang kedap air dan panjangnya sekurang-kurangnya 10 meter.

1. **Hubungan Air dengan Kesehatan**

Air dan kesehatan merupakan dua hal yang saling berhubungan. Kualitas air yang dikonsumsi masyarakat dapat menentukan derajat kesehatan masyarakat tersebut. Selain bermanfaat bagi manusia, air juga merupakan sarang dan penularan penyakit bagi manusia. Bibit penyakit menular yang berkembang melalui perantara air, antara lain : kolera, disentri, dan thypus.

Air dapat bertindak sebagai tempat berkembangnya baik mikrobiologis dan juga bisa sebagai tempat tinggal sementara (perantara) sebelum mikrobiologis berpindah kepada manusia.

Sebagai komponen yang sangat penting bagi kehidupan manusia, air menjadi faktor penentu tingkat kesehatan masyarakat/kelompok masyarakat. Kesehatan masyarakat tidak mungkin dicapai optimal jika tidak tersedia air yang aman dalam masyarakat. Air yang aman berarti sepenuhnya menjaga kesehatan setiap individu di dalam populasi dan tidak menjadi sarana penimbul, penghantar, dan penyebar penyakit. Terdapat 4 jalur transmisi infeksi yang terkait dengan air, yaitu :

1. Transmisi Infeksi Bawaan Air (Water-borne)

Cara ini termasuk kategori faeces oral (oro fecal), yaitu infeksi karena mikroba pathogen dari tinja atau kotoran manusia tertelan atau masuk ke dalam mulut. Tinja mengandung mikroba pathogen jenis bakteri, virus, dan parasit. Namun, semua jenis mikroba tersebut akan mati jika dididihkan, sehingga sangat penting untuk memasak air sebelum mengonsumsinya.

1. Transmisi Infeksi Bilasan Air (Water-washed)

Transmisi ini menimbulkan infeksi manakala terjadi kelangkaan air bersih dan aman untuk kebersihan diri atau hygiene seseorang, misalnya untuk mandi, mencuci, atau kakus. Air yang tercemar tersebut bisa menularkan beragam penyakit saluran pencernaan karena terbilas pada mukosa mulut. Hal ini terjadi manakala seseorang berkumur, mencuci piring, menggosok gigi, mencuci tangan dengan air yang tidak aman, sehingga sebagian air tertelan.

1. Transmisi Infeksi Berbasis Air (Water-based)

Mekanisme ini terjadi manakala manusia melakukan kontak langsung dengan air yang tercemar. Manakala badan air menjadi basis perkembangan mikroba patogen. Penyakit yang mungkin muncul, misalnya *Schistosomiasis* oleh *Schistosoma japonicum.*

1. Transmisi Infeksi oleh Vektor Insekta yang Terkait Air (Water-related Insect Vector)

Transmisi ini terjadi karena vektor nyamuk atau serangga lain menularkan parasit ke dalam tubuh karena manusia berada di sekitar air tempat berkembangbiaknya serangga tersebut. Penyakit yang ditimbulkan oleh transmisi jenis ini, misalnya DBD dan malaria.

Berikut beberapa penyakit yang disebabkan oleh mengkonsumsi air yang tercemar, yaitu :

1. Diare

Diare sebagai penyebab kematian terbesar pada anak-anak. Sebenarnya, disebabkan oleh kontaminasi air bersih karena bakteri *Escheria coli*. Gejala yang biasanya ditemukan, yaitu buang air besar yang terus menerus disertai dengan rasa mulas yang berkepanjangan, dehidrasi, kadang disertai mual dan muntah. Gejala lain yang mungkin timbul adalah pegal pada punggung dan perut sering berbunyi.

1. Disentri

Disentri adalah radang usus yang menimbulkan gejala meluas dan feses berlendir bercampur darah. Disentri ditandai dengan sakit perut dan buang air besar berulang kali. Penyakit ini menyebabkan penderita kehilangan banyak cairan. Disentri biasanya disebabkan oleh *Shigella dysenteriae*.

1. Kolera

Penyakit yang menjangkiti saluran usus akut ini disebabkan oleh bakteri *Vibrio cholera* yang terdapat di air atau makanan yang terkontaminasi. Bakteri ini mengeluarkan racun enterotoksin sehingga terjadi gejala diare akut serta muntah-muntah. Timbulnya gejala ini disertai dengan berkurangnya cairan tubuh yang menimbulkan dehidrasi.

Gejalanya adalah diare mendadak tanpa diawali mulas, muntah tanpa rasa mual, otot kejang disertai nyeri sendi hebat, jantung berdetak cepat, feses tidak berbau dan berwarna putih keruh. Kolera dapat dicegah dengan membiasakan mencuci tangan dengan sabun dan menjaga sumber air bersih dari kotoran manusia.

1. Typus

Penyakit ini merupakan penyakit yang menyerang saluran pencernaan yang disebabkan oleh bakteri *Salmonella typhii*. Bakteri ini dapat hidup dan berkembangbiak di dalam air yang kotor. Gejala khas penyakit ini adalah sakit perut, mual dan muntah, perubahan pola buang air besar atau sembelit, demam, denyut nadi melambat, lesu, tidak nafsu makan, dll.

1. Penyakit kulit

Air yang tidak bersih jika digunakan bisa menyebabkan berbagai penyakit kulit, misalnya scabies atau kudis dan kurap. Penyakit tersebut disebabkan oleh bakteri yang mengontaminasi air.

1. **Kerangka Konsep**

Keadaan konstruksi sumur gali

* Tingkat beresiko tinggi
* Tingkat beresiko rendah

Konstruksi Sumur Gali

* Keadaan lokasi sumur gali
* Keadaan dinding sumur gali
* Keadaan bibir sumur gali
* Keadaan lantai sumur gali
* Keadaan saluran pembuangan air limbah

Gambar 2.2 Kerangka Konsep Penelitian

1. **Definisi Operasional**
2. Keadaan Lokasi Sumur Gali

Lokasi sumur gali merupakan tempat atau daerah pembangunan sarana sumur gali. Jika lokasi sumber pencemar lebih tinggi dari sarana sumur gali maka jarak minimal sumur gali terhadap sumber pencemar sejauh 10 meter. Sumber pencemar maksudnya adalah seperti jamban, air kotor/comberan, tempat pembuangan sampah, kandang ternak, dll.

1. Keadaan Dinding Sumur Gali

Dinding adalah penutup sisi samping (penyekat) sumur gali yang terbuat dari bahan yang kuat seperti pasangan batu bata atau batu beton dan diplester. Dinding sumur gali harus kedap air agar tidak merembes pencemar dan sebagai penahan tanah supaya tidak longsor. Dalam dinding sumur gali minimal 3 meter dari permukaan tanah.

1. Keadaan Bibir Sumur Gali

Bibir sumur gali adalah tepi sesuatu atau bagian sumur gali yang bulat sebagai pelindung keselamatan dan kedap air, untuk mencegah masuknya sumber pencemar ke dalam sumur gali. Tinggi bibir sumur gali 80 cm dari permukaan tanah.

1. Keadaan Lantai Sumur Gali

Lantai adalah bagian bawah atau dasar bangunan sumur gali yang tebuat dari beton dan kedap air untuk mencegah merembesnya air buangan ke dalam sumur. Lebar lantai sumur gali minimal 1 meter dengan tebal 10 cm dan kemiringan 1-5%.

1. Keadaan Saluran Pembuangan Air Limbah

Saluran pembuangan air limbah adalah bangunan yang digunakan untuk mengumpulkan air buangan sisa pemakai air dari sumur gali. Panjang SPAL ± 10 meter dengan kemiringan 2% ke tempat pembuangan akhir.

**BAB III**

**METODE PENELITIAN**

1. **Jenis dan Desain Penelitian**

Jenis penelitian ini bersifat deskriptif, yaitu untuk menggambarkan keadaan konstruksi sumur gali masyarakat Dusun III Desa Dalu X B Kecamatan Tanjung Morawa Kabupaten Deli Serdang Tahun 2017.

1. **Lokasi dan Waktu Penelitian**
2. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Dusun III Desa Dalu X B Kecamatan Tanjung Morawa Kabupaten Deli Serdang.

1. Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan pada bulan April – Juli 2017.

1. **Populasi dan Sampel Penelitian**
2. Populasi Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh rumah tangga yang menggunakan sumur gali sebagai sumber air bersih di Dusun III Desa Dalu X B Tanjung Morawa sebanyak 117 KK.

1. Sampel Penelitian

Besar sampel yang akan diambil dengan menggunakan formula sederhana (Soekidjo Notoatmodjo, 2002).

$$n=\frac{N}{1+N(d)^{2}}$$

Keterangan : n = banyaknya sampel

 N = jumlah populasi

 d2 = derajat kepercayaan 90%

 $n=\frac{N}{1+N(d)^{2}}$

 $n=\frac{117}{1+117(0,10)^{2}}$

 $n=\frac{117}{1+117(0,01)}$

 $n=\frac{117}{2,17}$

 $n=53,91=>54 KK$

Pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah menggunakan metode Simple Random Sampling. Simple Random Sampling adalah anggota populasi dianggap homogen dan pengambilan anggota sampel dilakukan secara acak.

1. **Jenis dan Cara Pengumpulan Data**
2. Jenis Data
3. Data Primer

Data yang diperoleh secara langsung dari hasil observasi dan penilaian keadaan konstruksi sumur gali masyarakat.

1. Data Sekunder

Data yang diperoleh dari Kantor Kepala Desa dan Puskesmas Dalu Sepuluh Kecamatan Tanjung Morawa Kabupaten Deli Serdang.

1. Cara Pengumpulan Data

Pengumpulan data menggunakan formulir check list untuk menilai lokasi dan konstruksi sumur gali masyarakat di Desa Dalu X B Kecamatan Tanjung Morawa Kabupaten Deli Serdang Tahun 2017.

1. **Pengolahan dan Analisis Data**
2. Pengolahan Data

Data dari hasil penelitian lokasi dan konstruksi sumur gali masyarakat diolah secara manual, disajikan dalam bentuk tabel dan narasi.

1. Analisis Data

Sesuai dengan tujuan penelitian, yaitu untuk mengetahui keadaan konstruksi sumur gali masyarakat, maka dilakukan dengan membandingkan teori-teori dan referensi yang ada. Hasil dan analisis data dipergunakan sebagai dasar pembahasan dan penarikan kesimpulan serta saran-saran perbaikan.